(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[4]
D02J 1/12

(45) 공고일자 1988년11월12일
(11) 공고번호 88-002442

(21) 출원번호	특1982-0004686	(65) 공개번호	특1984-0002040
(22) 출원일자	1982년10월18일	(43) 공개일자	1984년06월11일
(30) 우선권주장	3141291.2 1981년10월17일 독일(DE)		
(71) 출원인 디디어 엔지니어링 지엠비에이취 휴버트 볼트 · 디에트리흐 베버
독일연방공화국 디-4300 에센 1 알프레드 스트라세 28

(72) 발명자 루돌프 가이어
독일연방공화국 디-4300 에센 이사벨라 스트라세 4

(74) 대리인 나영환

심사관 : 신영두 (책자공보 제1482호)

(54) 스펀 테이프 제조 방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

스펀 테이프 제조 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 폴리에스터 사조의 다발을 제조하기 위한 공지의 방사 장치의 개략도.

제2도는 본 발명에 따라 조방시키기 위한 분쇄 컨버터의 개략도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 압출기 2 : 용융물 공급 파이프
3 : 방사부 4 : 사조다발
6 : 방사기 7 : 캔장치
9 : 분쇄 컨버터(disintegrating converter) 11^a,11^b : 로울 스탠드
12 : 분쇄구역 13 : 권축구역
14,17 : 가열장치 15 : 스트레치 구역
16 : 스트레치 스탠드

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 플라스틱 물질 또는 용융상태로 방사(紡糸)된 폴리에스터의 사조로부터 스펀(spun) 또는 스테이플 파이버 테이프를 제조하는 방법에 관한 것으로, 그 사조는 소정의 연신 속도로 방사부, 즉 방사노즐로 부터 다발로 연신되고, 냉각된 후, 비교적 높은 잔여 신도를 가진채 임시 저장되고, 가열 소정의 잔여신도로의 스트레치, 열고정, 분쇄 컨버터에서의 분쇄 및 최종 권축부에 의해 더 처리된다.

방사부로부터 연신되고 냉각된 사조 다발이 리일(reel) 원리에 따라 권취되는 전술한 타입의 하나의 공정이 알려져 있다. 그 리일 원리는 각개 사조의 제한된 신장 또는 예비 배향만을 허용하는데, 이는 사조의 다발이 2000m/분의 최대 연신 속도로 연신될 수 있기 때문이다. 각개 사조의 스트래치 및 예비배향은 방사 및 연신속도에 좌우되는 바이어 프린전스(birefringence)에 좌우되다는 것이 공지

되어 있다. 바이어 프린전스는 사조들에 따른 굴절율과 사조를 가로지르는 굴절율 사이의 차를 의미한다. 공지의 제조 공정에 따라, 사조의 다발은 통상 스펀 케이블에 혼합되고 또 다른 처리공정에서 완전히 배향된다. 완전 배향은 18-30%의 잔여신도까지의 신장을 말한다. 이 공정을 시행하기 위해, 스펀 케이블은 스트레치-권축 장치에서의 중간 처리를 요한다.

상기 스트레치-권축 장치에서 스펀 케이블은 먼저, 가열수단을 구비한 다수의 로울 스탠드를 통과한 다음, 세척기 및 건조기를 통과하여 열고정전에 권축장치로 들어간다. 권축이 열고정된 후, 완전배향 스펀케이블이 상자내에 수요된다. 다음, 그 상자는 분쇄 컨버터로 보내지고, 사조의 평행성을 저해함이 없이 스펀 또는 스테이블파이버 테이프가 분쇄 및 권축부여에 의해 형성된다. 분쇄 컨버터에 앞서 스트레치-권축 장치에서 스펀 케이블에 부여되는 권축가공은 후속 저장공정에서 사조들이 서로 엉키는 것을 방지한다. 즉, 스펀 케이블들에 사조들이 평행하게 유지되는 것이 필요한데, 이는 그렇지 않으면 스펀 케이블들을 만족한 스펀 또는 스테이플 파이버 테이프로 분쇄하는 것이 불가능하게 되기 때문이다. 이 공지의 제조공정은 값이 비싼장치와 공정작동을 요하는데. 이는 스펀 케이블 및 또는 그의 사조가 완전히 배향되어 분쇄 공정에서 18-30%의 잔여 신도를 갖게 하기 위해 중간의 스트레치-권축 장치가 제공되어야 하기 때문이다.

텍스쳐가공 폴리에스터사의 제조를 위한 다른 공지의 공정에서는, 용융상태로 방사되고 방사 노즐로부터 연신중에 냉각된 폴리 에스터 사조가 스트레치 및 인위적인 꼬임에 의해 텍스쳐 가공되고 그 꼬임이 열 고정된다.

이 공지의 공정에서 낮은 결정도를 갖는 스트레치되지 않은 배향사조의 다발이 적어도 2,750m/분의 연신 속도로 방사 노즐로부터 폴리에스터 사조를 연신함에 의해 형성되고 스트레칭 및 인위적인 꼬임에 의해 텍스쳐가공 과정에서 1:1.3-1:2의 정도로 스트레치된다. 열고정은 200℃ 이상에서 수행된다. 그 목적은 사조 절단을 방지하기 위한 것이다. 이러한 공지의 수단은 폴리에스터 사조로부터 스펀 테이프를 제조하는데 있어서 발생하는 문제에 중대하게 영향을 끼치지 않는다.

본 발명의 목적은, 특히 적당하고 저렴한 방식으로 그리고 만족한 품질 규격을 갖도록 용융상태로 방사된 플라스틱 물질, 특히 폴리에스터의 사조들로부터 스펀 테이프를 제조하기 위한 방법 및 장치를 제공하는데 있다.

본 발명은, 저장된 사조 다발이 그의 높은 잔여신도를 보유한채, 즉 중간처리 없이 분쇄 컨버터에 직접 공급되고, 그 분쇄 컨버터에서 그 사조다발이 소정의 온도로 가열되고 소정의 잔여 신도로 스트레치된 다음, 열고정되고 마지막으로 분쇄되는 것을 특징으로하는 전술한 타입의 방법에 의해 상기 목적을 달성 한다. 그 사조다발은 그들이 스트레치되고 분쇄된 후 본 발명의 스펀 테이프내의 스테이블 파이버들 사이의 견고한 결합을 보증할때 비로소 권취된다. 그 스펀 테이프는 단일 스펀 케이블로 집속된 다수의 사조다발, 또는 단일의 스트래치된 케이블로 접속된 스펀 케이블들로 구성된다.

본 발명의 명세서에서, "어떤 중간처리 없이"란 용어는 사조다발이 분쇄 컨버터에 공급되기 전에 별도의 스트레치 및 권축장치에서 스트레칭, 권축가공 및 열고정처리가 되지 않은 것을 의미한다. 즉, 본 발명은 공지의 제조공정에서 절대 필요한 것으로 이제까지 알려저온 그러한 별도의 중간처리를 요하지 않는다. 이러한 점에서 볼때, 처리를 받는 사조다발내 사조들의 스트레칭 및 완전 배향이 분쇄 컨버터 자체내에서, 즉 연속적인 스트레칭 및 분쇄 과정의 일부분으로서 행해질 수 있다. 사조다발의 중간 저장, 그 중간 저장에 의해 요구되는 권축, 사조를 분쇄 과정에서 평행을 유지시키기 위한 열 고정이 필요없다.

따라서, 별도의 스트레칭 및 권축장치의 설치가 필요없다. ㅂ교적 높은 잔여 신도를 유지한채 분쇄 컨버터에 공급된 사조다발은 먼저, 예비 스트레치단계중 사조내에서 종방향으로 고분자 또는 결정을 배향시키는데 요구되는 소정의 온도로 분쇄 컨버터에서 가열된다. 그리하여 고분자들이 사실상 평행하게 되고, 따라서 분자들 사이 힘이 유효하게 되어 사조들이 양호한 기계적 성질을 갖는다. 그리하여, 사조 다발들이 실제의 분쇄구역 바로전에 분쇄 컨버터에서 완전히 배향된다.

본 발명의 또 다른 중요한 특징을 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 따라, 사조 다발이 2000-5000m/분의 연신속도로 연신되고 코일러에 의해 회전되어 수용된다. 이러한 높은 연신 속도에 의해 사조다발 및 또는 사조가 분쇄 컨버터로 들어가기 전에 최적으로 예비 배향되며, 그리하여 잔여 배향이 감소된다. 따라서 사조 다발은 선택된 연신속도에 따라 70-350%의 잔여신도를 가지고 분쇄 컨버터 공급될 수 있다. 연신속도가 증가되면 잔여 신도가 감소된다. 그러한 높은 연신속도는 공지의 제조방법에서와 같은 와인더에 의해서는 얻어질 수 없다. 가능한 최소의 잔여 신도는 분쇄 컨버터에서 사조 다발을 완전 배향시키는데 비교적 낮은 스트레치력으로 충분한 것을 의미하며, 따라서 장치의 스트레치 구역이 종래 공정에서 요구되는 스트레치 및 권축장치에서 보다 매우 작은 칫수를 가질 수 있게 한다. 필요한 잔여 배향을 제공하고 완전 배향 및 소정의 잔여 신도를 얻도록 하기 위해, 본 발명에 따라, 사조 다발이 분쇄 컨버터로 들어간 후 먼저 60-120℃로 가열되어, 스트레치된 다음 60-140℃에서 열 고정된다. 또한, 본 발명에 따라, 스트레치 및 열고정 구역에서 15-45%, 바람직하게는 18-30%의 잔여신도로 스트레치된다. 선택된 연신속도에 따라, 사조다발은 전체 스트레치 및 분쇄 과정에서 1:8-1:15의 비로 스트레치되는 것이 바람직하다. 스트레치 과정을 용이하게 하기 위해, 스트레치 되지 않은 사조다발에 0.3 이하, 바람직하게는 0.12-0.24의 사조/금속 마찰계수가 주어질 수 있다.

본 발명의 방법을 수행하는데 특히 적합하고 분쇄구역 및 권축구역전의 사조다발 도입 지역에 사조 다발을 위한 적어도 2개의 로울 스탠드를 가진 분쇄 컨버터는, 긴장된 사조 다발을 위한 가열 장치가 상기 2개의 로울 스탠드 사이에 배치되고 사조 다발의 진해 방향으로 최종 로울 스탠드 다음에 스트레칭 구역을 형성하는 적어도 하나의 스트레칭 스탠드가 배치되며, 그 스트레칭 구역에 스트레치된 사조다발의 열 고정을 위한 가열장치가 배치되어 열고정 지역을 형성하는 것을 특징으로 한다. 이런 배치는 상당히 콤팩트하고 기능면에서 신뢰성 있는 구조의 개조된 분쇄 및 또는 스트레치-분쇄 컨버터를 구성하며, 그 구조는 통상의 타입의 분쇄 컨버터의 앞에 설치되어야 하는 중간 장치로서

필수적인 다른 스트레치-권축장치를 대신한다.

본 발명에 따른 잇점들은, 특히 적절하고 저렴한 방식으로 용융상태로 방사된 플라스틱 물질의 사조, 특히 폴리에스터 사조로부터 스펀 또느 스테이블 파이프를 제조하기 위한 방법이 제공되는 데에서 볼 수 있다. 사실, 본 발명의 제조 방법은 높은 생산속도 및 매우 크게 감소된 비용으로 만족한 품질의 스펀 폴리에스터 테이프를 제조하는 것을 가능하게 한다.

본 발명을 첨부도면을 참조하여 이하 더 상세히 설명한다.

도면에 도시된 방사 장치는 압출기(1)을 포함하며, 그 압출기는 용융된 폴리에스터 폴리머를 용융물 공급 파이프(2)를 통해 각개 방사부, 즉 방사노즐(3)으로 공급한다. 방사부(3)로부터 나온 사조의 다발(4)은 소정의 연신 속도로 그 방사부(3)로부터 당겨지고 냉각부(5)에서 냉각되고 서로 접속되어 스펀 케이블을 형성한다. 그 냉각부(5)는 방사기(6)에 제공되어 있고 또한 연신벽으로 알려져 있다. 캔 장치(7)가 방사기(6) 다음에 설치되어 있고, 코일러 방식으로 상기 스펀 케이블 즉 사조다발(4)을 회전시켜 수용한다. 스펀 케이블을 수용한 캔(8)은 분쇄 컨버터(9)로 공급된다. 그 분쇄 컨버터는 적어도 2개의 로울 스탠드(11a) 및 (11b)를 가지고 있고, 그 스탠드 다음에 스트레치-분쇄구역(12) 및 (15)와 권축구역(13)이 배치되어 있다. 사조 다발의 진행 방향으로 최종 로울 스탠드(11b) 다음에 적어도 하나의 스트레치 스탠드(16)가 배치되어 스트레치 구역(15)을 형성한다. 그 스트레치 구역(15)에, 스트레치된 사조다발(4)의 열고정을 위한 가열장치(17)이 배치되어 열고정 구역을 형성한다. 이 스트레치 및 열고정구역(15) 다음에 분쇄구역(12) 및 권축구역(13)이 배치되어 있다.

본 발명의 분쇄 컨버터는 사조다발(4) 대신 스펀 케이블 또는 스트레치된 케이블을 처리할 수 있다. 스펀 케이블은 다수의 사조다발로 이루어져 있고, 스트레치된 케이블은 다수의 스펀 케이블로 이루어진 것을 말한다.

로울 스탠드(11a) 및 (11b)는 사조 다발(4)를 예비긴장 시키는데 사용되고, 가열장치(14)는 잔여 배향을 지탱시키는데 사용되어, 선택된 잔여 배향이 실제로 스트레치 구역(15)에서 일어나도록 한다. 긴장 지역내에서, 사조다발(4) 및 또는 그들의 사조가 60-120℃의 온도로 가열된다. 사조다발(4) 및 또는 그의 사조의 확실한 스트레치 및 열고정은 60-140℃에서 일어난다. 그리하여 분쇄공정을 위한 잔여 및 또는 완전 배향 및 소정의 잔여신도가 얻어진다. 이점에서, 사조 다발(4)는 공지의 제조방법과 대조적으로 권축되지 않는 상태로 스트레치-분쇄처리를 받는다. 다음, 스테이플 파이버들 사이의 확고한 결합을 보증하도록 공지의 방식으로 스펀 또는 스테이블 파이버 권축가공을 부여한다.

폴리에스테 사조의 다발(4)로부터 스펀 테이프를 제조하는 것을 예로든다. 그 폴리에스터 사조는 연신후 하기 성질을 갖는다.

각 사조 섬도	9.3데니어
강 도	1.36g/데니어
잔여신도	323%

분쇄 컨버팅에서 다음 값이 제공되어 있다.

전체 공급량	79.3g/m
스트레치 구역에서의 신장율	1 : 2.9
가열온도	90℃
스트레치 구역에서의 신장율	1 : 3.2
전체 배출량	8.6g/m

(57) 청구의 범위

청구항 1

방사부로부터 폴리에스터 사조를 방사하고, 소정의 공급 속도로 상기 폴리에스터 사조를 조방으로 연신하는 단계 ; 상기 조방이 비교적 큰 잔여신도를 가지도록 심한 스트레치 없이 상기 조방을 냉각시키는 단계 ; 비교적 큰 잔여신도를 가지는 상기 조방에 0.3이하의 사조/금속 마찰계수를 부여하는 단계 ; 상기 냉각되고 대체로 스트레치되지 않은 조방을 저장시키는 단계 ; 중간처리없이 상기 조방을 소정의 온도로 가열한 후 비교적 작은 잔여신도로 스트레치시키는 단계 ; 상기 스트레치된 조방을 열고정하는 단계 ; 상기 열고정되고 연신된 조방을 스트레치-티어링하는 단계 ; 상기 조방을 텍스쳐 가공하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 스펀 테이프 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 가열단계, 열고정단계, 스트레치-티어링단계 및 텍스쳐 가공단계중에 상기 조방을 긴장유지시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 스펀테이프 제조방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 소정의 공급속도는 2000-5000m/분인 것을 특징으로 하는 스펀테이프 제조방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 비교적 큰 잔여신도는 70%-350%인 것을 특징으로 하는 스펀테이프 제조방법.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 소정의 온도는 60℃-120℃이고, 상기 조방은 60℃-140℃의 온도에서 열고정되는 것을 특징으로 하는 스펀테이프 제조방법.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 비교적 작은 잔여신도는 15%-45%인 것을 특징으로 하는 스펀테이프 제조방법.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 조방이 초기의 스트레칭 단계와 텍스쳐 가공단계 사이에서 9-15의 인자만큼 스트레치 되는 것을 특징으로 하는 스펀테이프 제조방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 마찰계수가 0.12-0.24인 것을 특징으로 하는 스펀테이프 제조방법.

청구항 9

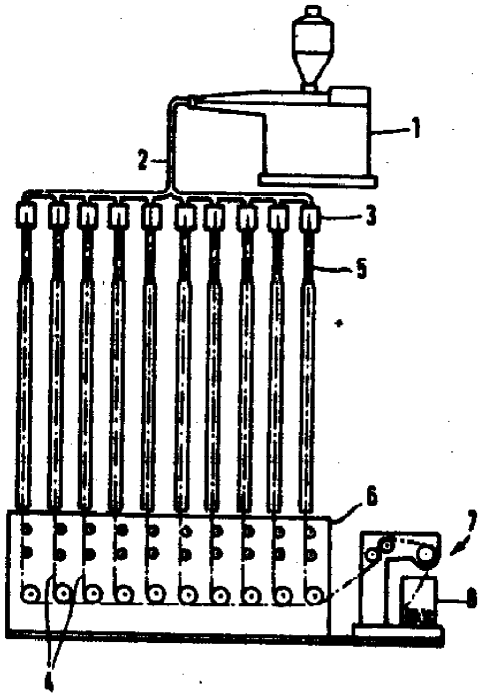
방사부에서 소정의 공급속도로 사조를 연신하고, 냉각하고, 높은 잔여신도를 가지고 저장하고, 상기 저장된 높은 잔여 신도를 가지는 조방을 중간처리하고 컨버터에 공급되고, 이 컨버터에서 소정의 온도로 가열하고, 소정의 잔여신도로 스트레치하고, 열고정하고, 이어서 스트레치-티어링하여 고온으로 방사된 폴리에스터 사조들로부터 스펀테이프를 제조하는 방법에 있어서, 높은 잔여신도를 가지는 상기 조방에 0.30이하의 사조/금속 마찰계수를 부여하는 것을 특징으로 하는 스펀테이프 제조방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 높은 잔여신도를 가지는 상기 조방에 0.1-0.24의 사조/금속 마찰계수를 부여하는 것을 특징으로 하는 스펀테이프 제조방법.

도면

도면1



도면2

